



Kits de tuyaux onduleux pliables en acier inoxydable (PLT)
Manuel d'installation France (Planification et montage)
Version 6.1 / 2015-01

Instructions de montage



ATTENTION: la lecture de ces instructions est impérative avant toute mise en œuvre des kits de tuyaux onduleux pliables en acier inoxydable BOAGAZ®. Le non respect de ces instructions peut conduire à un rejet lors du contrôle technique ou à un dysfonctionnement de l'installation.

Les kits de tuyaux onduleux pliables en acier inoxydable BOAGAZ® sont des ensembles d'éléments prêts à monter permettant de réaliser sans soudure une installation de gaz en aval de l'organe de coupure générale.

Les kits sont composés de couronnes de tuyau pliable en acier inoxydable (PLT) revêtu d'une gaine de protection extérieure jaune, de raccords mécaniques de jonction, d'éléments de dérivation et de colliers supports.

Les kits de tuyaux onduleux pliables en acier inoxydable BOAGAZ® constituent une fois assemblés, une canalisation métallique étanche.

Les kits de tuyaux onduleux pliables en acier inoxydable BOAGAZ® peuvent être utilisés en conjonction avec d'autres tuyauteries autorisées pour la distribution du gaz dans les bâtiments.



Avertissements :

Les éléments des kits de tuyaux onduleux pliables en acier inoxydable BOAGAZ® ne sont pas compatibles avec d'autres kits de tuyaux pliables.

Toute utilisation de raccords étrangers aux kits de tuyaux onduleux pliables en acier inoxydable BOAGAZ® est interdite.

Les kits de tuyaux onduleux pliables en acier inoxydable BOAGAZ® ne sont pas utilisables en remplacement des tuyaux flexibles métalliques onduleux de sécurité pour le raccordement d'appareils à usage domestique utilisant des gaz combustibles (NF EN 14800)

L'assemblage des kits de tuyaux onduleux pliables en acier inoxydable BOAGAZ® n'est autorisé que par des personnes compétentes qui ont reçu la formation et qui ont l'expérience et l'approbation pour exercer des activités relatives aux systèmes d'alimentation en gaz ou aux installations intérieures

Table des matières

1	Champ d'application.....	4
1.1	Documents de référence	4
1.2	Termes et définitions	5
1.3	Compétence et systèmes de conformité	5
2	Description des kits PLT et de leurs composants	6
2.1	BOAGAZ® Caractéristiques dimensionnelles: Tuyaux pliables	6
2.2	BOAGAZ® Raccords d'extrémités à filetage mâle EN10226	6
2.3	BOAGAZ® Raccords d'extrémités à filetage femelle	7
2.4	BOAGAZ® Equerre de plafond 90°	7
2.5	BOAGAZ® Raccords unions.....	8
2.6	BOAGAZ® Tés mécaniques	8
2.7	BOAGAZ® Raccords de transition cuivre/ tuyau pliable PLT	8
2.8	Supports équipés du système quick-locking	9
2.9	Liaisons équipotentielle	9
2.10	Manchettes thermo-rétractables et Ruban protecteur.....	9
2.11	Bobines avec dérouleurs	9
2.12	Coupes tubes.....	10
2.13	Coupe gaine.....	10
2.14	Joint de rechange pour BOAGAZ PLT	10
2.15	Capot de protection.....	10
2.16	La goulotte pour tuyau	10
3	Dimensionnement.....	11
3.1	Généralité.....	11
3.2	Longueurs équivalentes (m) pour tés, accouplements et adaptateurs BOAGAZ®	11
3.3	Pertes de charges admissibles du tube pliable	12
4	Pratiques d'installation spécifiques des kits PLT et de leurs composants	13
4.1	Pratiques d'installation spécifiques	13
4.2	Instructions d'assemblage des éléments et des composants des kits de tuyaux onduleux pliables en acier inoxydable BOAGAZ®	13
4.2.1	Outillage nécessaire à l'installation	13
4.2.2	Opérations de découpe et de préparation d'extrémités du tube pliable	14
4.2.3	Protection contre la corrosion	15
4.2.4	Supports des canalisations (voir page 9, § 2.7)	15
4.2.5	Liaison équipotentielle (voir page 9, § 2.8)	15
5	Interdictions.....	16
5.1	Interdictions (rappel)	16
5.2	Lignes en attente et abandon de tuyauteries existantes	16
5.3	Tuyauteries enterrées.....	16
5.4	Passage en vides sanitaires accessibles et ventilés.....	16
5.5	Passage en vides sanitaires non ventilés et non accessibles	17
5.6	Traversées de parois (horizontales).....	17
5.7	Passage en faux-plafonds	17
5.8	Passage en coffrage	17
5.9	Voisinage avec d'autres tuyauteries (aériennes)	17
5.10	Voisinage avec des antennes ou des descentes de paratonnerre	17
5.11	Pose en élévation	17
5.12	Utilisation de moulures	17
5.13	Tuyauteries incorporées aux éléments de construction	18
5.14	Tuyauteries incorporées dans les éléments de gros œuvre.....	18
5.15	Prescriptions générales	18
5.16	Prescriptions complémentaires pour les cloisons en carreaux de plâtre ou en carreaux de béton cellulaire ou en briques ou en briques plâtrières ou en blocs creux de béton.....	18
5.17	Prescriptions complémentaires pour les cloisons en plaques de plâtre sur réseau alvéolaire cartonné.....	18
5.18	Assemblages de tuyaux de natures différentes	18
6	Essais de tuyauteries	19

1 Champ d'application

Ce guide d'installation a pour objet de définir les pratiques recommandées pour la réalisation ainsi que les prescriptions d'essais des canalisations réalisées à partir de kits de tuyaux onduleux pliables en acier inoxydable BOAGAZ® pour la distribution du gaz dans les bâtiments avec une pression de service inférieure ou égale à 0,5 bar.

Les kits de tuyaux onduleux pliables en acier inoxydable BOAGAZ® sont prescrits pour être utilisés avec les première, deuxième et troisième familles de gaz dans le cadre de :

- Nouvelles installations,
- Remplacements d'installations existantes, ou
- Extensions ou modification d'installations existantes.

Le dimensionnement des installations alimentées en propane commercial, étant susceptibles d'être converties ultérieurement en gaz naturel, doit être calculé pour l'utilisation du gaz naturel.

1.1 Documents de référence

CCH 2007-01, Kits de tuyaux onduleux pliables en acier inoxydables pour le gaz dans les bâtiments avec une pression de service inférieure ou égale à 0,5 bar (Kits PLT)

NF DTU 61.1 - P1, Installations de gaz dans les bâtiments d'habitation – Terminologie.

NF DTU 61.1 - P2, Installations de gaz dans les bâtiments d'habitation – Cahier des clauses techniques – Dispositions générales.

NF DTU 61.1 - P3, Installations de gaz dans les bâtiments d'habitation - Cahier des clauses techniques – Dispositions particulières hors évacuation des produits de combustion.

NF DTU 61.1 - P4, Installations de gaz dans les bâtiments d'habitation - Aménagements Généraux.

DTU 65.4, Prescriptions techniques relatives aux chaufferies au gaz et aux hydrocarbures liquéfiés.

NF P 98-331, Chaussées et dépendances - Tranchées : ouverture, remblayage, réfection.

NF T 54-080, Dispositifs avertisseurs pour ouvrages enterrés - spécifications - méthodes d'essai.

NF X 08-100, Couleurs - Tuyauteries rigides - Identification des fluides par couleurs conventionnelles.

NF EN 437, Gaz d'essais – Pressions d'essais – Catégories d'appareils.

NF EN 549, Matériaux à base de caoutchouc pour joints et membranes destinés aux appareils à gaz et appareillages pour le gaz.

NF EN 1775, Alimentation en gaz – Tuyauteries de gaz pour les bâtiments – Pression maximale de service inférieure ou égale à 5 bar – Recommandations fonctionnelles.

NF EN 10028-7, Produits plats en aciers pour appareils à pression – Partie 7 : Aciers inoxydables.

NF EN 10088-3, Aciers inoxydables – Partie 3 : Conditions techniques de livraison pour les demi-produits, barres, fils machine et profils pour usage général.

NF EN 10226-1, Filetages de tuyauterie pour raccordement avec étanchéité par le filetage – Partie 1: Filetages extérieurs coniques et filetages intérieurs cylindriques – Dimensions, tolérances et désignation.

NF EN 10242, Raccords de tuyauterie filetés en fonte malléable.

NF EN 12164, Cuivre et alliages de cuivre – Barres pour décolletage.

NF EN 12165, Cuivre et alliages de cuivre – Barres corroyées et brutes pour matriçage.

NF EN 14800, Tuyaux flexibles métalliques onduleux de sécurité pour le raccordement d'appareils à usage domestique utilisant des gaz combustibles.

NF EN15266, Kits de tuyaux onduleux pliables en acier inoxydable pour le gaz dans les bâtiments avec une pression de service inférieure ou égale à 0,5 bar.

NF EN ISO 6509, Corrosion des métaux et alliages – Détermination de la résistance à la dézincification du laiton (ISO 6509).

Spécification ATG C. 321.4, Mini-chaufferies à combustibles gazeux.
Règles ATG PLT,

Arrêté du 11 juillet 2007 modifiant l'arrêté du 15 juillet 1980 modifié rendant obligatoires des spécifications techniques relatives à la réalisation et à la mise en œuvre des canalisations de gaz à l'intérieur des bâtiments d'habitation ou de leurs dépendances

1.2 Termes et définitions

Rayon de courbure minimum: Rayon minimal auquel le tuyau onduleux pliable est conçu pour fonctionner. Ce rayon de courbure correspond à une perte de charge donnée, exprimée en longueur équivalente.

Rayon de courbure recommandé: Rayon nominal auquel le tuyau onduleux pliable est conçu pour fonctionner. Ce rayon de courbure correspond à une de perte de charge équivalente à la longueur développée du coude.

Raccords mécanique PLT*: Raccord spécifique utilisant des méthodes d'assemblage mécanique, dans lequel l'étanchéité est assurée avec ou sans joints d'étanchéité, excluant d'autres méthodes telles que le soudage, le brasage fort, le brasage tendre ou le collage.

Raccords union : Raccord PLT* destiné à relier deux sections de tuyaux pliables.

Raccords d'extrémité : Raccord PLT* destiné à assembler un tuyau pliable à un composant externe.

(PLT = Pliable Tubing, Kits de tuyaux onduleux pliables en acier inoxydable)

1.3 Compétence et systèmes de conformité

Les installations de gaz doivent être réalisées par des opérateurs qualifiés formés à la technique de montage des kits de tuyaux onduleux pliables en acier inoxydable PLT et conformément au règles de l'art en vigueur, au DTU 61-1 et aux arrêtés ministériels.

Les installations une fois réalisées sont soumises à la validation du certificat de conformité intérieure gaz délivré par un organisme notifié. Il s'applique dans le cadre des prescriptions de l'arrêté du 2 août 1977 modifié.

Les kits PLT BOAGAZ® ont reçu le droit d'usage de la marque ATG.

Tous les emballages d'origine BOAGAZ® portent le logotype de la marque ATG, de plus, les tubes pliables et les raccords sont identifiés « ATG ».

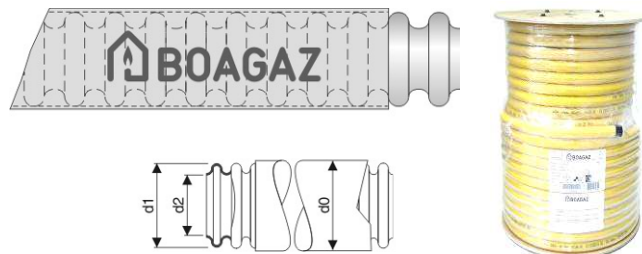


2 Description des kits PLT et de leurs composants

2.1 BOAGAZ® Caractéristiques dimensionnelles: Tuyaux pliables

Matériaux: Tuyau pliable onduleux: 1.4404 - (AISI 316L)

Revêtement: Polyéthylène



Dimensions	DN 15	DN 20	DN 25	DN 32	DN 40	DN 50
d0 (mm) Ø ext. avec revêtement	19.7	25.9	31.8	39.8	55.8	69.8
d1 (mm) Ø ext. sans revêtement	18.7	24.9	30.8	38.8	54.8	68.8
d2 (mm) Ø int. minimal	14.8	19.7	24.6	31.9	42.3	53.9
Longueur couronnes (m)	15/30/75	15/30/75	15/30/75	15/30/45	15/30	15/30
Rayon de courbure minimum (mm)*	25	30	45	60	80	100
Rayon de courbure recommandé (mm)	85	100	125	150	175	200

* selon ISO 10380

2.2 BOAGAZ® Raccords d'extrémités à filetage mâle EN10226

Matériaux: Corps, écrou, bague: Laiton

Joint: Elastomère (EN 549)

Dimension x filetage mâle EN10226	Code article	Masse en kg
DN 15 x R 1/2	M-0032963	0.1
DN 15 x R 3/4	M-0041248	0.1
DN 20 x R 1/2	M-0036632	0.2
DN 20 x R 3/4	M-0032964	0.2
DN 20 x R 1	M-0035630	0.2
DN 25 x R 1/2	M-0040867	0.3
DN 25 x R 3/4	M-0036633	0.3
DN 25 x R 1	M-0032965	0.3
DN 25 x R 1 1/4	M-0035631	0.3
DN 32 x R 3/4	M-0041951	0.3
DN 32 x R 1	M-0041145	0.3
DN 32 x R 1 1/4	M-0032966	0.6
DN 40 x R 1 1/2	M-0032967	2.9
DN 50 x R 1 1/4	M-0042757	5.5
DN 50 x R 2	M-0032968	4.6



2.3 BOAGAZ® Raccords d'extrémités à filetage femelle

Matériaux: Corps, écrou, bague: Laiton

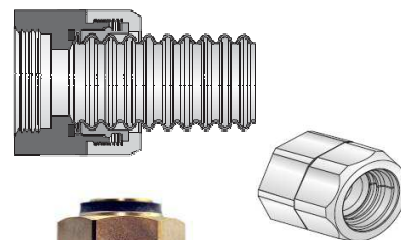
Joint: Elastomère (EN 549)

Raccords d'extrémité femelles PLT pour raccordement aux valves ROAI XP E 29-140 Dimension x filetage femelle ISO 228	Code article	Masse en kg
DN15 x G 1/2"	M-0031936	0.2
DN20 x G 1/2"	M-0035624	0.3

Raccords d'extrémité femelles PLT pour raccordement aux valves XP E 29-135 Dimension x filetage femelle ISO 228	Code article	Masse en kg
DN20 x G3/4"	M-0035625	0.3
DN25 x G3/4"	M-0035626	0.4
DN25 x G1"	M-0035627	0.4
DN32 x G1"	M-0035628	0.6
DN32 x G1 1/4"	M-0035629	0.6

Raccords d'extrémité femelles PLT pour sortie compteur NF E-29-532 Dimension x filetage femelle	Code article	Masse en kg
DN20 x G4	M-0040089	0.27
DN25 x G4	M-0040090	0.33
DN25 x G6	M-0040872	0.38

Raccords d'extrémité femelles PLT Dimension x filetage femelle EN10226	Code article	Masse en kg
DN 15 x Rp 1/2	M-0031860	0.1
DN 15 x Rp 3/4	M-0041249	0.1
DN 20 x Rp 1/2	M-0031861	0.3
DN 20 x Rp 3/4	M-0031862	0.3
DN 20 x Rp 1	M-0041435	0.3
DN 25 x Rp 1/2	M-0031863	0.4
DN 25 x Rp 3/4	M-0031864	0.3
DN 25 x Rp 1	M-0031865	0.4
DN 32 x Rp 1	M-0042811	0.7
DN 32 x Rp 1 1/4	M-0042812	0.6



2.4 BOAGAZ® Equerre de plafond 90°

Matériaux: Corps, écrou, bague: Laiton

Joint: Elastomère (EN 549)

Raccord unions Dimension (EN 10226)	Code article	Masse en kg
DN20 x 1/2"	M-0040858	0.7
DN25 x 1/2"	M-0040859	0.7
DN20 x 3/4"	M-0040860	0.8
DN25 x 3/4"	M-0040861	0.8



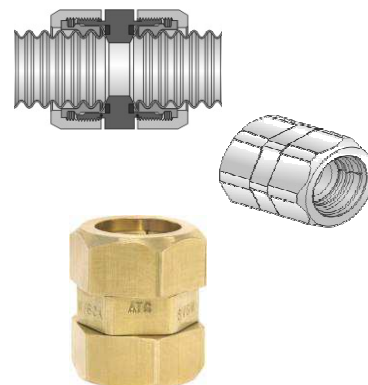
2.5 BOAGAZ® Raccords unions

Raccord mécanique reliant deux sections de tuyau onduleux pliable en acier inoxydable BOAGAZ® de même diamètre.

Matériaux: Corps, écrou, bague: Laiton

Joint: Elastomère (EN 549)

Raccords unions Dimensions	code article	Masse en kg
DN 15 x DN 15	M-0031867	0.2
DN 20 x DN 20	M-0031868	0.3
DN 25 x DN 25	M-0031869	0.4
DN 32 x DN 32	M-0031870	0.8
DN 40 x DN 40	M-0031871	3.7
DN 50 x DN 50	M-0031872	5.9
DN 20 x DN 15	M-0036638	0.2
DN 25 x DN 20	M-0036637	0.4
DN 32 x DN 25	M-0036636	0.7
DN 50 x DN 32	M-0042758	1.9



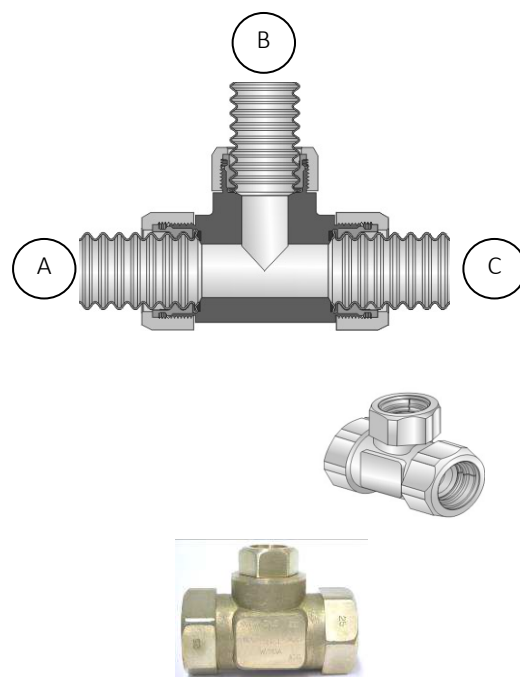
2.6 BOAGAZ® Tés mécaniques

Té mécanique reliant trois sections de tuyau BOAGAZ® de DN identiques ou différents.

Matériaux: Corps, écrou, bague: Laiton

Joint: Elastomère (EN 549)

DN des tés (A x B x C)	code article	Masse en kg
DN 15 x 15 x 15	M-0031873	0.6
DN 20 x 15 x 20	M-0031876	0.6
DN 20 x 15 x 15	M-0031877	0.6
DN 20 x 20 x 20	M-0031878	0.7
DN 25 x 25 x 25	M-0031879	1.0
DN 25 x 15 x 25	M-0031880	1.0
DN 25 x 20 x 25	M-0031881	1.0
DN 25 x 20 x 20	M-0031882	1.1
DN 25 x 15 x 20	M-0031883	1.1
DN 32 x 32 x 32	M-0031884	1.2
DN 32 x 25 x 20	M-0036369	1.1
DN 32 x 20 x 20	M-0036370	1.1
DN 20 x Rp1/2" x DN 20	M-0042679	0.6
DN 25 x Rp1/2" x DN 25	M-0042680	1.0
DN 32 x Rp1/2" x DN 32	M-0042681	1.8
DN 40 x 25 x 25	M-0042749	2.4
DN 40 x 25 x 40	M-0042745	2.6
DN 40 x 40 x 40	M-0042410	3.0
DN 50 x 25 x 50	M-0042750	3.2
DN 50 x 25 x 25	M-0042754	3.0
DN 50 x 50 x 50	M-0042411	3.5



2.7 BOAGAZ® Raccords de transition cuivre/ tuyau pliable PLT

Les raccords de transition cuivre/tuyau pliable PLT BOAGAZ® sont destinés à relier le tuyau cuivre d'une installation existante ou d'une crosse de sortie compteur au tuyau onduleux pliable en acier inoxydable BOAGAZ® par brasage. Ces raccords sont livrés en pièces détachées sous sachet plastiques. Le brasage sera effectué selon la procédure ATG B 524.

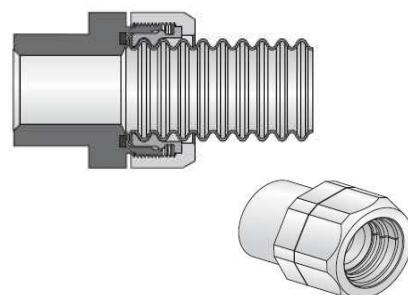


Attention: le montage du raccord de transition impose que la brasure soit réalisée avant le montage du joint d'étanchéité. Le non respect de cette procédure entraîne des risques de fuite.

Matériaux: Corps, écrou, bague: Laiton

Joint: Elastomère (EN 549)

Diamètre nominal	Calibre cuivre	Diamètre cuivre	code article	Masse en kg
DN 20	20	20 x 22	M-0033730	0.3
DN 25	20	20 x 22	M-0033731	0.4
DN 25	25	26 x 28	M-0036371	0.4
DN 32	20	20 x 22	M-0036372	0.6
DN 32	25	26 x 28	M-0036373	0.6



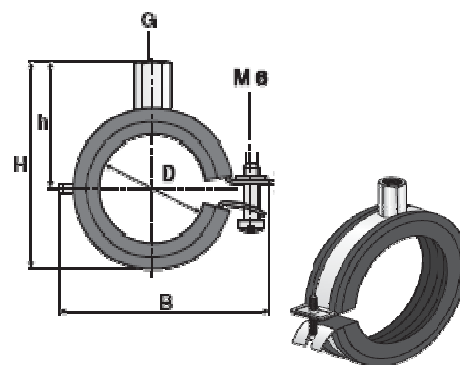
2.8 Supports équipés du système quick-locking

Pour une fixation rapide et efficace des tuyaux onduleux pliables.

Matériaux: Cadre: Acier zingué

Garniture: EPDM noir

DN	G	Code article.	B (mm)	H (mm)	h (mm)
DN15	M8/10	M-0034118	54	39	23
DN20	M8/10	M-0034119	59	44	26
DN25	M8/10	M-0034120	65	51	30
DN32	M8/10	M-0034121	74	60	34
DN40	M8/10	M-0038292	82	66	37
DN50	M8/10	M-0038293	85	76	42



Note: Les supports objet du descriptif ci-dessus ont fait l'objet d'une qualification conformément à la directive des produits de construction 89/106/CE.

2.9 Liaisons équipotentielle

La liaison équipotentielle permet de mettre au même potentiel électrique le kit de tuyaux onduleux pliables BOAGAZ® et les autres parties métalliques de la structure.

Description	Code article
Liaisons équipotentielles pour $\varnothing$ 18-48mm	M-0036389
Liaisons équipotentielles hexagone DN15	M-0040102
Liaisons équipotentielles hexagone DN20-32	M-0040103



2.10 Manchettes thermo-rétractables et Ruban protecteur

pour diamètre nominal	Code article.	Dimension (m)
manchettes thermo-rétractables DN 15	M-0041493	3
manchettes thermo-rétractables DN 20/25	M-0041494	3
manchettes thermo-rétractables DN 32	M-0041495	3
manchettes thermo-rétractables DN 40/50	M-0041496	3
ruban protecteur pour tous les DN	M-0038295	3



2.11 Bobines avec dérouleurs

Facilite le transport et assure un déroulage naturel du tuyau onduleux pliable BOAGAZ® de sa couronne.

Matériaux: Bobine: Polypropylène

Dérouleur (support): Acier laqué noir

Description	code article
Bobine en plastique	M-0032970
Dérouleur (support)	M-0032969
Dérouleur pour bobine en bois (75m)	K-0037000



2.12 Coupes tubes

Outil de découpe spécial à molette cémentée pour le tuyau onduleux pliable en acier inoxydable BOAGAZ®.

Description	code article
Coupes tubes DN15 – DN20	M-0029999
Coupes tubes DN20 – DN32	M-0030000
Coupes tubes DN40 – DN50	M-0030001
Roue de rechange DN15 – DN20	M-0038817
Roue de rechange DN20 – DN32	M-0038818
Roue de rechange DN40 – DN50	M-0039348



2.13 Coupe gaine

Outil spécifique pour dénuder la gaine du PLT BOAGAZ®

Description	code article
DN 15 - 50	M-0030006



2.14 Joint de rechange pour BOAGAZ PLT

Description	code article
Joint de rechange DN 15	M-0038296
Joint de rechange DN 20	M-0038297
Joint de rechange DN 25	M-0038298
Joint de rechange DN 32	M-0038299
Joint de rechange DN 40	M-0038300
Joint de rechange DN 50	M-0038301



2.15 Capot de protection

Si le tuyau pliable coupé sur longueur n'est pas utilisé immédiatement, obturer ses extrémités par des capots protecteurs BOAGAZ pour éviter l'entrée de crasse.

Description	code article
Capot de protection DN 15	M-0038302
Capot de protection DN 20	M-0038304
Capot de protection DN 25	M-0038305
Capot de protection DN 32	M-0038306
Capot de protection DN 40	M-0038307
Capot de protection DN 50	M-0038308



2.16 La goulotte pour tuyau

La goulotte clip pour tuyau sert de protection pour les montages en surface.

Matériaux: Acier galvanisé

Description	code article
La goulotte clip pour tuyau DN15 - 2m	K-0038001
La goulotte clip pour tuyau DN20 - 2m	K-0038002
La goulotte clip pour tuyau DN25 - 2m	K-0038003
La goulotte clip pour tuyau DN32 - 2m	K-0038004
La goulotte clip pour tuyau DN40 - 2m	K-0038005
La goulotte clip pour tuyau DN50 - 2m	K-0038006

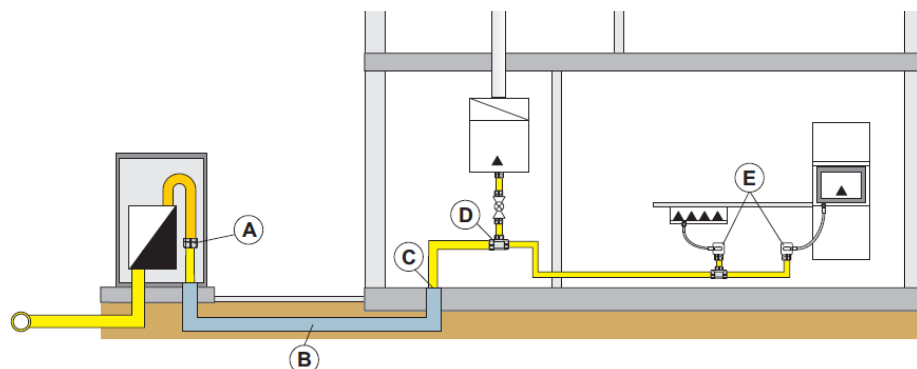


3 Dimensionnement

3.1 Généralité

Lors de la conception de l'installation, les dimensions des tubes pliables sont déterminées sur la base du débit maximum des appareils à raccorder. En tenir compte dans l'hypothèse d'extensions futures, particulièrement si le système est encastré.

- A Raccord de transition
- B Section enterrée sous fourreau
- C Sortie de dalle
- D Té
- E ROAI



3.2 Longueurs équivalentes (m) pour tés, accouplements et adaptateurs BOAGAZ®

Pour les rayons de courbure prescrits au tableau ci-dessous aucune perte de charge singulière n'est à prendre en compte.

	Coude	Té			Adaptateur	Sortie compteur	Equerre de plafond 90°	Raccords unions		Bride
	l_B	l_{TD}	l_{TA}	l_{TG}	l_V	l_{GZ}	l_W	l_K	l_R	l_F
										
DN	Rayon de courbure minimal	passage	dérivation	sens contraire	filetage mâle / femelle					
15	0.17	0.18	0.69	0.37	0.29	0.29	-	0.13	0.16	0.22
20	0.24	0.15	0.76	0.40	0.26	0.26	0.33	0.09	0.16	0.24
25	0.26	0.12	0.92	0.46	0.20	0.20	0.92	0.03	0.14	0.29
32	0.33	0.14	1.02	0.58	0.27	0.27	-	0.03	0.03	0.27
40	0.44	0.23	1.24	0.96	0.48	-	-	0.06	0.06	0.45
50	0.45	0.30	1.66	1.28	0.60	-	-	0.08	-	0.60

3.3 Pertes de charges admissibles du tube pliable

Le tableau ci-dessous indique le niveau de débit dans un tube pliable BOAGAZ® - en position horizontale pour une perte de charge de 1mb entre les extrémités.

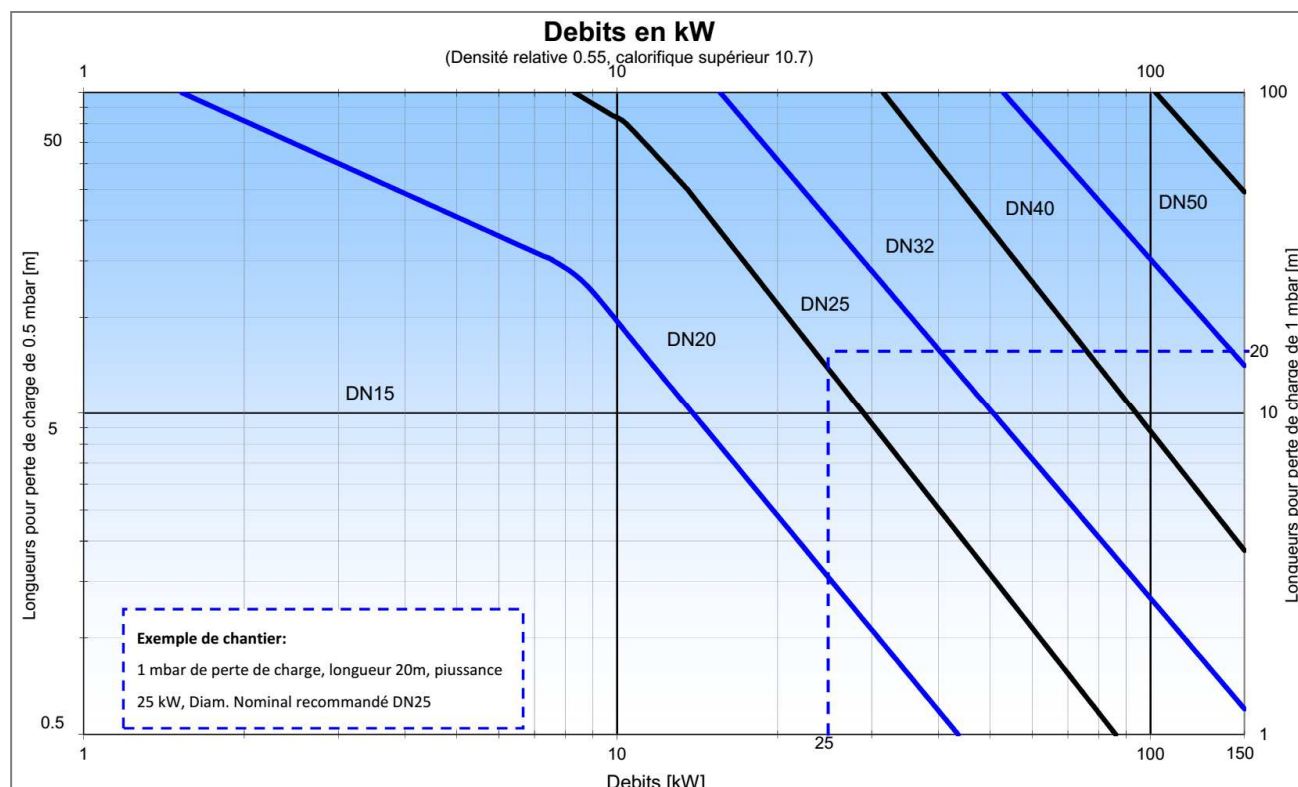


Table de dimensionnement simplifié pour gaz naturel

Pertes de charges de 0.5 mbar, Calorifique supérieur 10.7

		Débit en kW					
		DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50
Longueur du tuyau PLT	10 m	9.8	21.0	35.6	69.7	128.4	250.3
	20 m	5.5	15.1	24.9	50.1	88.8	172.3
	30 m	3.2	12.5	20.3	41.4	71.5	138.5
	40 m	2.2	10.9	17.5	36.1	61.4	118.6
	50 m	1.6	9.0	15.6	32.5	54.5	105.2
	60 m	1.3	7.5	14.2	29.8	49.5	95.4
	70 m	1.0	6.4	13.0	27.7	45.6	87.8
	80 m	0.9	5.6	11.3	26.0	42.4	81.7
	90 m	0.7	5.0	10.1	24.6	39.9	76.7
	100 m	0.6	4.5	9.1	23.4	37.7	72.4

Pertes de charges de 1 mbar, Calorifique supérieur 10.7

		Débit en kW					
		DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50
Longueur du tuyau PLT	10 m	13.8	29.1	50.7	96.8	185.7	363.6
	20 m	9.8	21.0	35.6	69.7	128.4	250.3
	30 m	8.0	17.3	28.9	57.5	103.5	201.2
	40 m	5.5	15.1	24.9	50.1	88.8	172.3
	50 m	4.1	13.6	22.2	45.1	78.8	152.8
	60 m	3.2	12.5	20.3	41.4	71.5	138.5
	70 m	2.6	11.6	18.7	38.5	65.9	127.5
	80 m	2.2	10.9	17.5	36.1	61.4	118.6
	90 m	1.9	10.0	16.5	34.1	57.6	111.4
	100 m	1.6	9.0	15.6	32.5	54.5	105.2

4 Pratiques d'installation spécifiques des kits PLT et de leurs composants

4.1 Pratiques d'installation spécifiques

- Le montage des tuyauteries s'effectue à la main avec des outils spécifiques aux kits PLT.
- Il est interdit de souder ou de braser sur les composants des kits PLT, seul le raccord de transition permet une liaison PLT/cuivre.
- Dans les cas d'extension ou de rénovation, la jonction d'une section de tuyauterie en cuivre avec les kits PLT doit être réalisée à l'aide du raccord spécifique transition cuivre/tuyau pliable PLT et dans le respect des règles de l'art applicables.
- Les piquages sont réalisés à l'aide de tés spécifiques aux kits PLT. L'utilisation de raccords non spécifiés ainsi que tout autre type de piquage est proscrit.
- Le déroulage des couronnes doit s'effectuer avec précaution en évitant les torsions, l'écrasement et l'application de forces excessives (étirement).
- Les extrémités des tubes pliables doivent toujours être obturées à l'aide de leurs bouchons plastiques. Ces bouchons ne seront retirés qu'au moment du montage des raccords d'extrémité.
- Le cheminement du tube pliable doit prévenir celui-ci de tout contact avec des arrêtes vives ou saillantes.
- Si le revêtement protecteur des tuyaux constituant les kits PLT est supprimé ou endommagé lors de la pose des tuyaux, celui-ci doit être reconstitué entièrement sur l'intégralité de la longueur d'acier inoxydable mis à nu. Cela peut être réalisé à l'aide de bandes adhésives ou de manchons thermo-rétractables. Lors de l'assemblage de raccords, en cas de dénudage du tube pliable, l'emploi de la bande protectrice est impératif pour reconstituer la gaine; de plus elle doit recouvrir l'extrémité du raccord en contact avec le tuyau.
- Réaliser des longueurs en un seul tenant chaque fois que cela est possible.
- La vacuité des couronnes ou des longueurs de tuyau pliable doit être vérifiée avant toute mise en œuvre.
- Les couronnes ne doivent pas être stockées à l'extérieur et particulièrement avant leur installation.
- Les couronnes doivent être exemptes de tout dommage mécanique (écrasement local, gaine endommagée, etc.) susceptible de réduire leur performance.
- Les kits PLT peuvent être incorporés dans les matériaux de construction dans la mesure où ils sont placés dans des fourreaux.
- Les raccords mécaniques sont interdits dans les sections incorporées.
- La goulotte doit être clipsée (positionnée par pression sur le tuyau flexible) de sorte qu'il ne puisse y avoir usure par frottement de la goulotte sur la gaine isolante du tuyau. Positionner l'extrémité de la goulotte suffisamment en retrait des coudes formés par le tuyau ondulé, au besoin raccourcir la goulotte de sorte qu'aucune bavure ne vienne endommager l'isolation du tuyau ondulé.



4.2 Instructions d'assemblage des éléments et des composants des kits de tuyaux onduleux pliables en acier inoxydable BOAGAZ®

4.2.1 Outillage nécessaire à l'installation

1 jeu clés plates

1 coupe tube spécifique BOAGAZ®

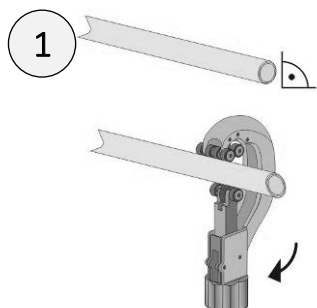
1 coupe gaine

(1 générateur d'air chaud ou ruban protecteur)



4.2.2 Opérations de découpe et de préparation d'extrémités du tube pliable

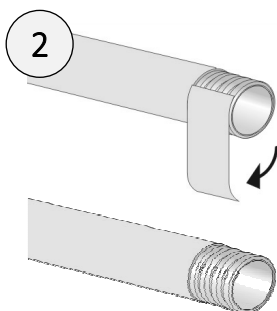
Tous les travaux sur les installations de gaz doivent être réalisés et mis en service exclusivement par des personnes compétentes ayant la qualification appropriée. Les conditions des distributeurs locaux de gaz, les règlements de la construction et de l'habitation, les directives gaz G1 ainsi que les règles généralement reconnues de la technologie doivent être observés.



Étape 1

Avant le mesurage des longueurs, il est impératif de rafraîchir les coupes réalisées en usine sur 20mm à l'aide du coupe-tube BOAGAZ®. Déterminer la longueur exacte. Couper le tuyau pliable BOAGAZ® avec son revêtement thermoplastique à l'aide du coupe-tube. La coupe doit être centrée au milieu de deux ondes. Tourner l'outil dans une seule direction et serrer lentement la molette de pression après chaque rotation.

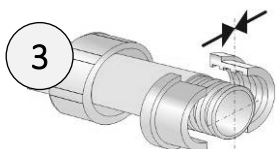
Attention: serrer trop fort peut provoquer des coupes irrégulières et des déformations du tuyau.



Étape 2

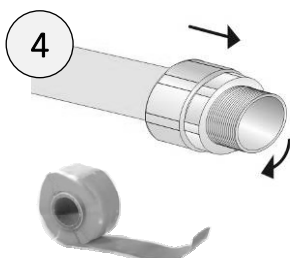
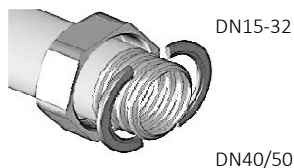
Dégager le revêtement en polyéthylène à l'aide du couteau à dénuder BOAGAZ® en laissant 4 ondes à nu pour permettre le montage des raccords.

Attention: couteau à lame tranchante, à manipuler avec précaution.



Étape 3

Engager l'écrou sur le tuyau pliable et positionner, après les avoir séparées, les 2 demi-bagues. Laisser dépasser une onde à l'extrémité du tuyau pliable. (Orientation des demi-bagues suivant la figure)



Étape 4

Glisser l'écrou sur les 2 demi-bagues et le serrer manuellement sur l'adaptateur. Assurer le serrage à l'aide de clés plate jusqu'en butée sur le corps de l'adaptateur.

Étape 5

Opération de vérification de l'étanchéité de l'installation réalisée.

Étape 6

Le revêtement de protection supprimé lors de la mise en œuvre ou de l'assemblage des raccords des kits de tuyaux onduleux pliables BOAGAZ® doit être reconstitué par l'emploi des bandes adhésives ou des manchettes thermo-rétractables recommandées. L'attention doit être portée sur la nécessité de ne pas influencer le résultat des opérations de vérification de l'étanchéité du système.

4.2.3 Protection contre la corrosion

Les parties du tuyau pliable en acier inox mises à nu lors du montage de raccords BOAGAZ® doivent être protégées contre la corrosion à l'aide d'un ruban protecteur (ou d'une manchette thermorétractable).

Il est strictement interdit de réparer des tuyaux onduleux pliables défectueux au moyen du ruban!

Instructions d'usage ruban protecteur

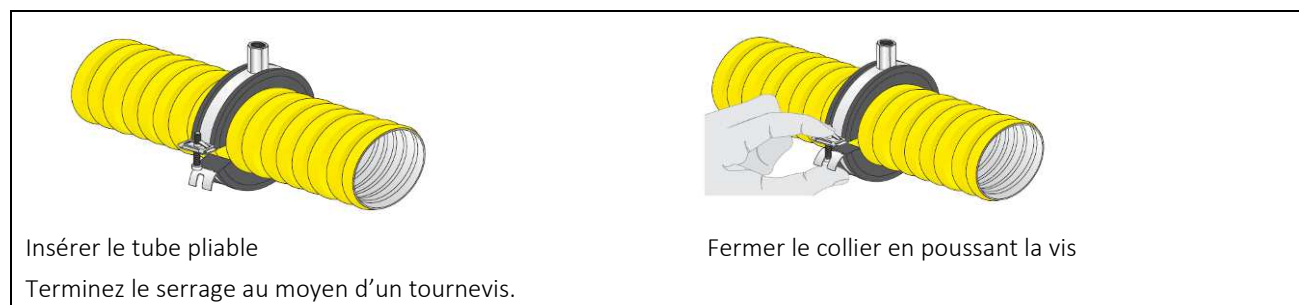
1. Enrouler le ruban protecteur autour de l'endroit à protéger en l'étirant et en le faisant se chevaucher à chaque tour. Afin de garantir la meilleure fusion, l'étirer au moins au double de sa longueur initiale. Le ruban fonctionne de chaque côté. Plus il est enroulé serré, plus la fusion sera rapide et solide.
2. Continuer à enrouler le ruban avec un chevauchement de 50%, de manière que la moitié de sa largeur soit couverte par le tour suivant. Le premier et le dernier tour seront entièrement recouverts. Dans la plupart des cas, 3 à 5 couches suffisent.
3. Le ruban commence à fusionner immédiatement au contact et après avoir été étiré et n'est pas réutilisable.

Instructions d'usage manchette thermo-rétractable

1. Couper la manchette thermo-rétractable sur une longueur d'environ 8 cm.
2. Tirer la manchette thermo-rétractable avant d'installer le raccord sur le tuyau pliable.
3. (Après le test de pression) Chauffer la manchette thermo-rétractable à la transition entre le tuyau pliable et le raccord.

4.2.4 Supports des canalisations (voir page 9, § 2.7)

La distance minimale entre 2 colliers d'une section rectiligne, une pénétration de paroi ou un changement de direction est donnée au tableau ci-dessous. Un collier doit être posé à proximité immédiate (100 mm maxi dans chaque direction) de tout accessoire si celui-ci ne possède pas de fixation propre.



Recommandation sur les distances à respecter entre les supports:

Diamètre des tubes	Ecartement maximum en sections rectilignes		Ecartement maximum pour un changement de direction
	Sections horizontales	Sections verticales	
DN 15	500	1000	500
DN 20	500	1000	500
DN 25	600	1200	600
DN 32	750	1500	750
DN 40	1000	2000	1000
DN 50	1000	2000	1000

4.2.5 Liaison équipotentielle (voir page 9, § 2.8)

Les canalisations métalliques de gaz situées à l'intérieur des bâtiments ainsi que celles placées à l'extérieur et faisant partie intégrante du bâtiment, doivent être connectées à la liaison équipotentielle principale par le biais du raccord spécial. Ce collier pour liaison équipotentielle doit être monté sur un tube rigide susceptible d'être conducteur. En aucun cas monter le collier sur le tuyau pliable ou sur les pans hexagonaux! Les éléments non-conducteurs du système doivent être pontés.

Lorsque la canalisation pénètre dans le bâtiment, la liaison équipotentielle doit être effectuée en aval du raccord isolant s'il existe. On entend par canalisation extérieure au bâtiment, une canalisation située en façade du bâtiment, par exemple une conduite d'alimentation chaufferie ou mini-chaufferie située en terrasse.

Note : Il est interdit d'utiliser les tuyauteries de gaz comme prise de terre.

5 Interdictions

5.1 Interdictions (rappel)

- Il est interdit d'emprunter les vides de construction (plancher à hourdis,...)
- Il est interdit d'installer une canalisation gaz dans la même gaine que des colonnes électriques.
- Les tuyauteries gaz ne doivent pas être en contact avec les conduits servant à l'évacuation des produits de combustion. La fixation sur le conduit de fumée est interdite.
- Il est interdit d'utiliser des composants non spécifiés pour le kits de tuyaux onduleux pliables BOAGAZ®.



L'utilisation de composants étrangers au système entraîne la déchéance de la garantie.
L'utilisation de flamme nue sur les tuyaux ou les raccords est strictement interdite.

- L'engravement sans fourreau dans le béton est interdit
- L'emploi de raccords mécaniques dans les parcours encastrés, engravés, incorporés, dans les fourreaux ou dans les faux plafonds est interdit.

5.2 Lignes en attente et abandon de tuyauteries existantes

Toute tuyauterie de gaz en attente ou abandonnée suite à une modification du réseau et laissée en place doit être déconnectée, purgée et obturée à toutes ses extrémités.

La tuyauterie d'amenée de gaz, restant ou non en gaz, qui alimentait la partie de tuyauterie abandonnée doit être obturée par l'utilisation d'un bouchon vissé monté sur un robinet d'arrêt.

Dans le cas d'un branchement particulier non utilisé, celui-ci doit toujours faire l'objet d'une double obturation: organe de coupure et dispositif d'obturation décrit ci-dessus.

L'obturation par simple pincement des tuyauteries est interdite.

5.3 Tuyauteries enterrées

Les sections de tuyauterie enterrées seront placées sous fourreaux. Elles seront réalisées en une seule section de tube; l'emploi de raccords ou de joints mécaniques sur le parcours de sections enterrées est interdit. Les fourreaux doivent résister à la corrosion. L'étude du tracé prendra en compte les risques de cisaillement ou d'écrasement de la tuyauterie. Il faut veiller à éviter les entrées d'eau dans le fourreau; aux extrémités, l'espace annulaire sera obturé par un cordon de silicone par exemple. Les tuyauteries enterrées doivent être signalées par un dispositif avertisseur placé à 0,20 m au-dessus de la tuyauterie. La traversée des regards et volumes non ventilés est interdite sauf si la tuyauterie est placée dans un fourreau continu sur toute la longueur de l'ouvrage débordant de part et d'autre à l'extérieur de celui-ci et étanche dans la traversée (l'emploi de raccords ou de joints mécaniques sur le parcours est interdit). La distance de croisement avec des canalisations électriques, téléphoniques, des conducteurs et prises de terre, des paratonnerres et de toute canalisation susceptible d'être normalement traversée par un courant électrique est d'au moins 0,20 m.

Lorsqu'une tuyauterie alimente en sous terrain, les parcours souterrains seront reportés sur les plans de situation. La remontée en extérieur doit impérativement être protégée contre les chocs au moyen d'un fourreau ou d'un profilé.

5.4 Passage en vides sanitaires accessibles et ventilés

Les sections de tuyauterie destinées à la traversée des vides sanitaires seront placées sous fourreaux. Elles seront réalisées en une seule section de tube. L'emploi de raccords ou de joints mécaniques sur le parcours de sections enterrées est interdit.

L'extrémité débouchant à l'intérieur du bâtiment doit être obturée. L'autre extrémité du fourreau doit déboucher exclusivement à l'extérieur et à l'air libre.

5.5 Passage en vides sanitaires non ventilés et non accessibles

Les deux conditions suivantes doivent être simultanément respectées :

- La longueur est inférieure à 2 mètres
- La tuyauterie est placée dans un fourreau étanche au gaz

L'extrémité débouchant à l'intérieur du bâtiment doit être obturée. L'autre extrémité du fourreau doit déboucher exclusivement à l'extérieur et à l'air libre.

5.6 Traversées de parois (horizontales)

La traversée des parois comprenant un espace creux se fera sous fourreau laissé libre à une extrémité ou en remplissant l'espace annulaire autour de la canalisation par un matériau inerte.

5.7 Passage en faux-plafonds

Les tuyauteries de gaz peuvent emprunter l'espace entre plafond et faux-plafond sans utilisation de fourreaux, à condition que le plafond comporte une ventilation propre (communication avec une pièce aérée, matériau perforé,...). La tuyauterie doit rester visitable sur toute sa longueur. Dans le cas contraire, la pose sous fourreau métallique continu étanche débouchant librement à une extrémité sur un espace ventilé est obligatoire. L'emploi de raccords ou de joints mécaniques dans les faux plafonds est interdit.

5.8 Passage en coffrage

Les tuyauteries peuvent être installées sous coffrage à condition que les coffrages n'abritent pas de canalisations électriques, que l'accès aux tuyauteries reste possible (par démontage du couvercle de coffrage par exemple) et que le volume enfermé du coffrage soit en communication avec un espace ventilé.

5.9 Voisinage avec d'autres tuyauteries (aériennes)

Les tuyauteries gaz ne doivent pas être en contact avec d'autres canalisations y compris les canalisations électriques. L'intervalle minimum à respecter est de 30 mm en parallèle, et de 10 mm en croisement.

5.10 Voisinage avec des antennes ou des descentes de paratonnerre

La distance minimale à respecter entre les tuyauteries gaz et toute antenne, support de radiodiffusion ou descente de paratonnerre doit être de 3m.

5.11 Pose en élévation

Les tuyauteries en élévation située à l'extérieur du bâtiment d'habitation ou dans des dépendances seront mécaniquement protégées sur une hauteur de 2 mètres minimum. Les tuyauteries en élévation des conduites intérieures sont établies à l'abri des chocs ou des ruissellements de liquide. A l'émergence de la face supérieure d'un plancher, les tuyauteries doivent être protégées par des fourreaux non fendus réalisés en matériau non corrodable par l'eau et les produits de nettoyage domestiques. L'espace annulaire entre le fourreau et la tuyauterie doit être obturé par un matériau inerte. La partie émergente du fourreau ne sera pas inférieure à 50 mm.

Dans les immeubles collectifs, les conduites d'immeubles ou toute partie de l'installation extérieure aux logements doivent être placées dans une gaine ou protégées par un dispositif de protection mécanique permettant l'aération.

5.12 Utilisation de moulures

L'utilisation des moulures est autorisée. Les moulures seront compatibles avec le poids de la tuyauterie à recouvrir. La dimension des moulures est telle qu'elle permet le passage de la tuyauterie sans détérioration de celle-ci ou de son revêtement. La distance entre la moulure et les autres canalisations devra respecter les principes rappelés plus haut (voisinage avec d'autres tuyauteries).

5.13 Tuyauteries incorporées aux éléments de construction

Par tuyauterie incorporée, on entend les canalisations enrobées, les canalisations encastrées ou engravées. L'incorporation des tuyauteries avant et après compteur aux éléments de construction est autorisée. Le parcours doit être simple et éviter les seuils de porte. Les tuyauteries ne doivent pas être en contact avec d'autres tuyauteries ou des canalisations électriques. Lorsque les tuyauteries doivent passer dans des vides d'éléments creux, l'extrémité de la tuyauterie devra déboucher à l'air libre dans des volumes aérés ou ventilés.

L'engravement de tuyauteries avec fourreau dans le béton est autorisé.

L'emploi de raccords ou de joints mécaniques dans les parcours encastrés est interdit.

5.14 Tuyauteries incorporées dans les éléments de gros œuvre

L'enrobage des canalisations de gaz dans les dalles ou les planchers chauffants est interdit.

Dans les parois verticales, l'épaisseur minimale d'enrobage est de 20 mm.

Dans les planchers, l'épaisseur minimale de recouvrement des canalisations est de 20 mm.

Les sections de tuyauteries incorporées dans le gros œuvre ne doivent comporter aucun joint mécanique.

5.15 Prescriptions générales

Seules les sections verticales peuvent être incorporées dans une cloison.

5.16 Prescriptions complémentaires pour les cloisons en carreaux de plâtre ou en carreaux de béton cellulaire ou en briques ou en briques plâtrières ou en blocs creux de béton

L'engravement est possible en respectant les conditions du tableau suivant:

Prescriptions	Cloisons			
	En carreaux de plâtre ¹⁾	En carreaux de béton cellulaire	En briques plâtrières	En blocs creux de béton
	Épaisseur du carreau (mm)	Épaisseur du carreau (mm)	Épaisseur de la brique ou du bloc (mm)	Épaisseur de la brique ou du bloc (mm)
	70	100	50	70
Diamètre extérieur maximal du tube (mm)	21	21	24	24
Tracé maximal vertical	1.2	1.5	1.2	1.5
¹⁾ L'épaisseur minimale des carreaux de plâtre en fond de saignée est de 15 mm				

5.17 Prescriptions complémentaires pour les cloisons en plaques de plâtre sur réseau alvéolaire cartonné

Le passage des tuyauteries à l'intérieur des ces cloisons est autorisé sous réserve qu'elles soient placées sous fourreau débouchant à une extrémité au moins dans un local ventilé aéré.

5.18 Assemblages de tuyaux de natures différentes

Le changement de nature (matériaux) de tube s'effectue obligatoirement au niveau d'un accessoire. Les accessoires de transition du système kits de tuyaux onduleux pliables en acier inoxydable BOAGAZ[®] permettent de réaliser un raccordement sûr conforme aux codes et règlements applicables.

6 Essais de tuyauteries

Les installations de gaz mises en place par l'installateur sont soumises par celui-ci aux essais et vérification. Dans le cadre des conduites sous fourreau ou encastrées, la vérification ne pouvant porter que sur des conduites apparentes, toutes les longueurs de tube pliable BOAGAZ[®] sont testées en usine à une pression de 2 bars air/hélium.

Les jonctions entre les tronçons essayés séparément avant mise en place restent seules apparentes pendant l'épreuve. Lorsque l'installateur doit disposer du gaz pour procéder aux essais, il lui appartient de prendre tout accord avec le distributeur pour obtenir de celui-ci la mise à disposition du moyen d'alimentation et pour interrompre ensuite cette alimentation jusqu'à la mise en service de l'installation. Dans le cas d'hydrocarbures liquéfiés, l'installateur prendra, s'il y a lieu, les mêmes dispositions.

La mise en place des manchettes thermo-rétractables ne s'effectue qu'à l'issue du test d'étanchéité si celui-ci répond aux critères de la norme ou des règlements locaux.

Distribution	Type	Dans quel cas doit-on faire l'essai	Sur quelles parties d'installation faire l'essai	Comment doit-on faire l'essai
Tuyauteries alimentées par réseau de distribution	Essai d'étanchéité	Toute tuyauterie de longueur supérieure à 2 m	Sur les ensembles de tuyauteries soumises au même type de pression et pour: - les installations avant compteur - les installations intérieures	Voir tableau ci-après Après l'essai purger l'installation (sauf si le gaz d'essai est le même que le gaz d'utilisation)
	Contrôle d'absence de fuite	Toute tuyauterie de longueur inférieure à 2 m		
Tuyauteries alimentées par récipients d'hydrocarbures liquéfiés	Essai d'étanchéité	Toute tuyauterie de longueur supérieure à 2 m	Sur les tuyauteries allant des récipients à la détente finale. Sur les tuyauteries à l'aval de cette détente finale.	Voir tableau ci-après. Avant l'essai, l'installation essayée est désolidarisée des installations amont et aval.
	Contrôle d'absence de fuite	Toute tuyauterie de longueur inférieure à 2 m		

Nature du gaz distribué	Type de pression dans le tronçon essayé	Pression d'essai		Type de manomètre	Gaz employé pour l'essai	Temps de stabilisation (1)	Durée de l'essai (2)
Essai d'étanchéité							
Gaz naturel ou AP ou AB	MPB	0.4 bar		Colonne de mercure ou métallique de sensibilité 5 mbar	Air ou gaz distribué	15 min	10 min (3)
	MPA	0.4 bar	ou pression de distribution			0 min	
	BP	50 mbar					
Propane commercial réseau	Amont du détendeur-régulateur	0.4 bar	ou pression de distribution	Colonne de mercure	Azote, air, CO ₂ , butane, propane ou gaz distribué	10 min	5 min (3)
	Aval du détendeur-régulateur	50 mbar		Colonne d'eau (3)			
Butane commercial ou propane commercial en récipient	Amont détente finale	1.5 fois la pression de service avec un minimum de 3 bar		Métallique de précision 0.1 bar	Propane, butane, air, azote, CO ₂	10 min	5 min (3)
	Aval détente finale	Pression de service après détente		Colonne de liquide (3)			
Contrôle d'absence de fuite							
Quel que soit le gaz distribué, il se fait à l'aide d'un moyen approprié, tel qu'un produit moussant. Les parties de tuyauteries en polyéthylène badigeonnées avec un produit moussant doivent être rincées à l'eau.							
1) Temps qui s'écoule entre la fin de la mise en pression de l'installation et la première lecture de l'essai.							
2) Temps qui sépare les lectures initiale et finale de pression de l'essai. Pendant la durée de l'essai, les robinets de barrage intermédiaires doivent être manœuvrés.							
3) Lorsqu'une installation intérieure d'abonné est alimentée sans compteur et ne dessert qu'un seul appareil d'utilisation, ou lorsque la partie aval de la détente finale ne dessert qu'un seul appareil d'utilisation, le contrôle de la pression sur manomètre n'est pas obligatoire et la durée de l'essai est réduite au temps nécessaire pour vérifier la tuyauterie à l'aide d'un produit moussant.							

BOAGAZ

Vertriebsgesellschaft mbH
Heinrich-Schneidmadl-Straße 15
A-3100 St. Pölten, Autriche
office@boagaz.com



www.boagaz.com

BOAGAZ France

+33 668 24 29 09
t.perrin@boagaz.com

